



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 784**

51 Int. Cl.:
B62K 11/10 (2006.01)
F16H 57/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07252319 .4**
96 Fecha de presentación : **08.06.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1864899**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.12.2007**

54 Título: **Motocicleta.**

30 Prioridad: **09.06.2006 JP 2006-160437**
16.03.2007 JP 2007-68937
21.05.2007 JP 2007-134714

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2011

73 Titular/es:
YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP

72 Inventor/es: **Yamamoto, Yoshiaki y**
Sakashita, Yasuharu

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención versa acerca de una motocicleta que comprende una unidad motriz dotada de una transmisión continuamente variable por correa, y un bastidor de la carrocería, mediante el cual la unidad motriz está soportada para poder bascular verticalmente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Una motocicleta de tipo scooter está construida generalmente de forma que una unidad motriz, en la que están fabricados de forma integral entre sí un cuerpo del motor y una transmisión continuamente variable por correa, está soportada por un bastidor de la carrocería para poder bascular verticalmente, un extremo trasero de la unidad motriz soporta una rueda trasera, y hay montado un asiento de tipo sillín sobre el bastidor de la carrocería.

Con tal motocicleta, desde el punto de vista de inhibir la transmisión de las vibraciones del motor a través de un bastidor de la carrocería a un motorista, es habitual que una unidad motriz esté soportada por medio de un mecanismo articulado en el bastidor de la carrocería. Se da a conocer una disposición conocida que incorpora un mecanismo articulado en la referencia JP-A-2003-182674 de la técnica anterior.

Además, en el documento JP-A-2003-182674 se introduce aire de refrigeración en una cámara de la correa de la unidad motriz a través de un conducto de refrigeración para refrigerar una correa de una transmisión continuamente variable. En este caso, para acomodar un basculamiento vertical de la unidad motriz, el conducto de refrigeración está conectado a una cámara de la correa por medio de una porción flexible con forma de fuelle.

En el caso en el que la unidad motriz está soportada por medio del mecanismo articulado sobre el bastidor de la carrocería, hay dispuesto un centro de basculamiento de la unidad motriz en la conexión del mecanismo articulado y de la unidad motriz, y la dirección en la que bascula la unidad motriz se vuelve compleja, tanto de forma vertical como longitudinal. Por lo tanto, se requiere que la porción flexible del conducto de refrigeración esté estructurada para tener una flexibilidad correspondiente a las direcciones de basculamiento. Sin embargo, esta flexibilidad hace que sea probable que se generen deformaciones, tal como abolladuras, etc. en la porción flexible por medio de fuerzas externas y presión negativa provocadas por la succión en la cámara de la correa y, por lo tanto, hay inquietudes de que se reduzca la cantidad de aire aspirado y se reduzca la capacidad de refrigeración de la cámara de la correa en algunos casos.

Además, la construcción descrita en la que la unidad motriz está soportada por medio del mecanismo articulado sobre el bastidor de la carrocería supone un problema de que incluso cuando se lleva a cabo una manipulación de apertura de una válvula de mariposa, es probable que se produzca un retraso de la respuesta, en la que comienza la aceleración con retraso, especialmente en el arranque y durante la aceleración. Por lo tanto, un motorista puede experimentar una sensación de falta de inmediatez o de falta de capacidad de respuesta en el momento del arranque y en el momento de la aceleración.

Se ha pensado en la invención en vista de la situación convencional descrita anteriormente y su objetivo es proporcionar una motocicleta capaz de evitar o minimizar las reducciones en la capacidad de refrigeración, que son provocadas por la deformación, tal como una abolladura, etc. de un conducto de refrigeración, y aumentar una sensación de inmediatez en el momento del arranque y de la aceleración.

El documento EP 0953501 da a conocer una motocicleta que comprende un motor con una transmisión de tipo correa y que está montado en un bastidor por medio de un soporte articulado. Un conducto de aire que incorpora una porción flexible se extiende desde el motor y hacia arriba con respecto a la motocicleta. La porción flexible del conducto de aire acomoda algún movimiento de la unidad motriz.

El documento JP 2001-180557 da a conocer una motocicleta que tiene un motor montado en un bastidor por medio de una conexión articulada. Se extiende un conducto de aire desde la unidad motriz, en la que el conducto de aire tiene porciones flexibles que permiten al conducto de aire extenderse hasta un orificio de entrada de aire.

El documento US 4. 733. 639 da a conocer una motocicleta con una unidad motriz montada en un bastidor por medio de una conexión articulada. Se extiende un conducto de aire, que incluye una porción flexible, desde la unidad motriz.

El documento US 5. 527. 637 da a conocer una motocicleta eléctrica en la que se puede alimentar aire de refrigeración de admisión al motor eléctrico a través de un compartimento de almacenamiento de la batería para refrigerar las baterías.

El documento EP1296036 da a conocer una motocicleta que tiene una unidad motriz de tipo

basculante montada en el bastidor de la carrocería del vehículo en el centro de la carrocería del vehículo. El cárter del cigüeñal del motor está formado integralmente con un reductor en forma de un mecanismo continuo con forma de V de reducción de la velocidad. Hay conectado un conducto a la porción delantera del reductor, de forma que se expulsa aire al exterior a través del extremo abierto y se suministra al interior del reductor para refrigerar el interior del mismo. Un cilindro del motor está inclinado hacia la parte delantera hasta tal punto que es casi horizontal.

RESUMEN DE LA INVENCION

Se definen diversos aspectos de la presente invención en la reivindicación independiente 1. Se definen algunas características preferentes en las reivindicaciones dependientes.

- 10 En el presente documento se describe una motocicleta que comprende:
- un bastidor de la carrocería
 - una unidad motriz montada directamente de forma giratoria sobre el bastidor de la carrocería en torno a un eje de giro, en la que dicha unidad motriz comprende una transmisión continuamente variable por correa acomodada dentro de una cámara de la correa, y un mecanismo de equilibrio que incluye un eje de equilibrio y está adaptado para suprimir las vibraciones del motor debidas a una fuerza primaria de inercia; y
 - un conducto de refrigeración adaptado para comunicar aire de refrigeración a la cámara de la correa, en la que dicho conducto de refrigeración comprende una porción flexible que se extiende adyacente al eje de giro del motor.
- 20 En consecuencia, al montar la unidad motriz directamente de forma giratoria sobre el bastidor de la carrocería, se elimina el requerimiento de un mecanismo de conexión aparte.
- La unidad motriz puede estar montada directamente de forma giratoria por medio de un miembro elástico sobre el bastidor de la carrocería. Por lo tanto, el miembro elástico puede actuar para reducir las vibraciones transmitidas al bastidor de la carrocería por medio de la conexión de giro. La unidad motriz
- 25 puede estar montada directamente de forma giratoria sobre el bastidor de la carrocería por medio de un eje de giro, en la que el eje de giro puede comprender un miembro elástico.
- Se puede fijar al bastidor de la carrocería una porción del conducto de refrigeración ubicada corriente arriba de la porción flexible. Se debería comprender que se utiliza la expresión "corriente arriba" con referencia a la dirección normal del aire aspirado cuando se encuentra en uso la motocicleta, que es hacia
- 30 la unidad motriz.
- Preferentemente, la unidad motriz comprende, además, un mecanismo de cigüeñal que incluye un cigüeñal, en la que
- el giro del cigüeñal genera la fuerza primaria de inercia que incluye un componente giratorio que tiene una magnitud constante y gira, y un componente traslacional que está fijado en su dirección y varía en
- 35 magnitud con el giro del cigüeñal, y en la que
- el giro del eje de equilibrio genera una fuerza de inercia que tiene un componente giratorio y un componente traslacional que son sustancialmente opuestos a aquellos componentes de la fuerza primaria de inercia, y tienen la misma magnitud que los mismos, sustancialmente en la ubicación del eje de giro.
- Se puede proporcionar una porción soportada de la unidad motriz en un cárter del cigüeñal, que soporta el cigüeñal de la unidad motriz. De forma alternativa, otras porciones del motor, tal como la culata del cilindro o similares pueden definir una porción soportada de la unidad motriz.
- Una porción de la unidad motriz debajo de un eje del cilindro dispuesta en un estado inclinado hacia delante está soportada directamente sobre el bastidor de la carrocería.
- Una porción del conducto de refrigeración que está dispuesta entre una porción conectada a la cámara de la correa y una porción fijada a la carrocería puede tener una forma recta según se ve en una vista lateral.
- 45 El conducto de refrigeración puede extenderse hasta una porción de soporte para el pie (plataforma para los pies o reposapiés) del motorista, que está colocada hacia la parte delantera de un vehículo con respecto a la porción conectada a la cámara de la correa, desde la porción conectada.
- 50 El conducto de refrigeración está dispuesto de forma que una línea central del mismo, según se ve en una vista lateral, pasa por encima del eje de giro.
- El conducto de refrigeración puede ser sustancialmente recto a lo largo de una longitud total del mismo. El conducto de refrigeración puede extenderse sustancialmente recto en una dirección longitudinal

de la motocicleta.

La motocicleta puede comprender, además, estribos izquierdo y derecho, en la que el conducto de refrigeración se extiende por debajo de uno de los estribos izquierdo y derecho en una dirección longitudinal de la motocicleta.

5 Una motocicleta puede comprender una unidad motriz dotada de una transmisión continuamente variable por correa y un bastidor de la carrocería, que soporta la unidad motriz para hacer que la misma sea basculable verticalmente, estando soportada una parte de la unidad motriz sobre el bastidor de la carrocería para bascular en torno a una porción de soporte de la unidad motriz del bastidor de la carrocería, comprendiendo la motocicleta, además, un conducto de refrigeración para la introducción de
10 aire de refrigeración en una cámara de la correa, en la que está acomodada la transmisión continuamente variable por correa de la unidad motriz, y en la que el conducto de refrigeración incluye una porción flexible que tiene flexibilidad y pasa por las inmediaciones de esa porción, con lo cual la unidad motriz está soportada sobre el bastidor de la carrocería, para conectarse a la cámara de la correa, y una porción opuesta de la porción flexible a la cámara de la correa está fijada al bastidor de la carrocería.

15 En lo mencionado, según se utiliza en el presente documento, "una parte de la unidad motriz está soportada sobre el bastidor de la carrocería para bascular en torno a una porción de soporte de la unidad motriz del bastidor de la carrocería" significa que una parte de la unidad motriz está soportada sobre el bastidor de la carrocería sin una conexión articulada, que es utilizada normalmente en una suspensión del motor de tipo basculante de una motocicleta, entre los mismos. En consecuencia, la unidad motriz
20 bascula sin tener un centro de basculamiento que se desplaza sustancialmente desde la porción de soporte de la unidad motriz del bastidor de la carrocería. Además, en este caso "sin --- que se desplaza sustancialmente" significa que, como en un caso en el que está soportada por medio de un buje elástico o similar, se incluye un caso de desplazamiento correspondiente a la flexión del buje elástico en "sin desplazarse sustancialmente".

25 Además, según se utiliza en el presente documento "una parte --- está soportada sobre el bastidor de la carrocería" significa que incluye el caso en el que está soportado un bloque motor o una culata del cilindro o similar, además del caso en el que está soportado un cárter del cigüeñal.

Con la motocicleta descrita en el presente documento, dado que la unidad motriz está soportada directamente, de forma que bascula en torno a la porción de soporte de la unidad motriz del bastidor de la carrocería, la unidad motriz simplemente bascula únicamente de forma vertical y, por lo tanto, valdrá una
30 construcción en la que la porción flexible del conducto de refrigeración absorbe únicamente una oscilación vertical. De ese modo, es posible formar la porción flexible de uno que tiene una resistencia elevada para poder corresponder a fuerzas externas y a una fuerza de succión en la cámara de la correa, y, por lo tanto, es posible garantizar que se aspira una cantidad suficiente de aire, permitiendo, de esta manera, un
35 aumento de la capacidad de refrigeración de la cámara de la correa.

En la motocicleta descrita en el presente documento, dado que la unidad motriz está soportada directamente de forma que bascula en torno a la porción de soporte de la unidad motriz del bastidor de la carrocería, en otras palabras, está soportada sin una conexión articulada entre las mismas, es posible
40 aumentar la capacidad de respuesta a una operación de apertura de la llave de mariposa, permitiendo, de esta manera, mejorar una sensación de inmediatez en el arranque y en el momento de la aceleración. Es decir, en el caso en el que se interpone tal conexión articulada entre la unidad motriz y el bastidor de la carrocería, cuando se lleva a cabo una operación de apertura de la llave de mariposa para comenzar a desplazarse desde un estado de parada, se siente un retraso en la respuesta, de forma que el par motor es absorbido, en primer lugar, una vez por la conexión articulada en el curso de la transmisión a la rueda trasera y luego se transmite a la rueda trasera. Por consiguiente, se siente que un vehículo comienza un
45 desplazamiento hacia delante con retraso con respecto a la operación de apertura de la llave de mariposa, y así no se obtiene una sensación adecuada de inmediatez especialmente en el arranque. En la motocicleta descrita en el presente documento, dado que no se interpone ninguna conexión articulada, es posible eliminar el problema.

50 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Ahora se describirán a continuación estos y otros aspectos de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista lateral que muestra una motocicleta según una realización de la invención;

la Fig. 2 es una vista lateral que muestra un bastidor de la carrocería de la motocicleta;

55 la Fig. 3 es una vista en planta que muestra el bastidor de la carrocería;

la Fig. 4 es una vista lateral que muestra una unidad motriz soportada sobre el bastidor de la carrocería para poder bascular verticalmente;

la Fig. 5 es una vista lateral que muestra un mecanismo de equilibrio de la unidad motriz;

la Fig. 6 es una vista en corte transversal que muestra el mecanismo de equilibrio;

la Fig. 7 es una vista lateral que muestra la unidad motriz;

5 la Fig. 8 es una vista lateral que muestra un conducto de refrigeración conectado a la unidad motriz;

la Fig. 9 es una vista lateral que muestra un conducto flexible del conducto de refrigeración;

la Fig. 10 es una vista en corte transversal (una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea X-X de la Fig. 8) que muestra el conducto de refrigeración;

10 la Fig. 11 es una vista en corte transversal (una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea XI-XI de la Fig. 8) que muestra el conducto de refrigeración;

la Fig. 12 es una vista en planta que muestra un corte transversal de una porción de soporte de la unidad motriz del motor según la realización;

la Fig. 13 es una vista esquemática que ilustra la construcción del mecanismo de equilibrio del motor según la realización; y

15 la Fig. 14 es una vista esquemática que ilustra la función y el efecto obtenidos en una disposición de conductos del motor según la realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

20 Las Figuras 1 a 14 son vistas que ilustran una motocicleta según una realización de la invención. Además, delantero y trasero, e izquierda y derecha, a los que se hace referencia en las descripciones de la realización significan delantero y trasero, e izquierda y derecha según se ven en un estado de estar sentado en un asiento de la motocicleta.

25 En los dibujos, el número 1 de referencia denota una motocicleta de tipo ciclomotor. La motocicleta 1 comprende una unidad motriz 8 de tipo basculante dotada de una transmisión continuamente variable 17 por correa, un bastidor 2 de la carrocería de tipo columna inferior, que soporta la unidad motriz 8 para hacer que la misma sea basculable verticalmente, y un asiento 9 de tipo sillín montado sobre el bastidor 2 de la carrocería.

30 La motocicleta 1 comprende una horquilla delantera 6 soportada por un tubo eje 3 de la dirección colocado en un extremo delantero del bastidor 2 de la carrocería para ser dirigible hacia la izquierda y hacia la derecha, un manillar 5 de dirección dispuesto en un extremo superior de la horquilla delantera 6, una rueda delantera 4 dispuesta en un extremo inferior de la misma, una rueda trasera 7 dispuesta en un extremo trasero de la unidad motriz 8, y una unidad trasera 10 de amortiguador o suspensión interpuesta entre la unidad motriz 8 y el bastidor 2 de la carrocería.

35 Además, la motocicleta 1 comprende una tapa delantera 11, que cubre la parte delantera del tubo eje 3 de la dirección, un protector 12 para las piernas, que cubre la parte trasera del tubo eje 3 de la dirección y la parte delantera de las piernas del motorista, una tapa lateral 13, que cubre una periferia inferior del asiento 9, estribos 15 dispuestos en un borde inferior del protector 12 para las piernas, y tapas inferiores 16, que cubren porciones inferiores de los estribos 15 desde los laterales. Los estribos 15 están dispuestos en superficies superiores de los soportes 29 para los pies fijados al bastidor 2 de la carrocería.

40 El bastidor 2 de la carrocería comprende tubos descendentes izquierdo y derecho 20, 20 que se desvían hacia fuera desde el tubo eje 3 de la dirección en una dirección a lo ancho del vehículo, que se extienden hacia abajo, y que se extienden sustancialmente de forma horizontal y hacia atrás desde extremos inferiores del mismo, raíles izquierdo y derecho 21, 21 para el asiento que se extienden hacia atrás y de forma oblicua hacia arriba desde porciones intermedias de los tubos descendentes izquierdo y derecho 20, 20 y que se extienden de forma sustancialmente horizontal y hacia atrás desde extremos traseros de las mismas, y bastidores izquierdo y derecho 22, 22 de suspensión del motor que se extienden de forma vertical desde extremos traseros de los tubos descendentes izquierdo y derecho 20 y conectados en extremos superiores las mismas a los raíles 21 para el asiento.

45 Además, el bastidor 2 de la carrocería comprende tubos superiores izquierdo y derecho 24, 24 que se extienden sustancialmente rectos y hacia atrás desde el tubo eje 3 de la dirección y están unidos en los extremos traseros de los mismos a los raíles 21 para el asiento, tubos posteriores izquierdo y derecho 25, 25 para el asiento que se conectan entre los bastidores izquierdo y derecho 22 de suspensión del motor y los raíles 21 para el asiento, y un travesaño 23 que se conecta entre porciones cercanas a las conexiones de los raíles izquierdo y derecho 21 para el asiento a los bastidores 22 de suspensión del motor en la dirección a lo ancho del vehículo.

La unidad motriz 8, un cuerpo 8a del motor y un cárter 8b de la transmisión, en el que está acomodada la transmisión continuamente variable 17 por correa, están unidos integralmente. Hay fijado un filtro 36 de aire a una superficie de la pared superior del cárter 8b de la transmisión.

5 El cuerpo 8a del motor es un motor monocilíndrico de cuatro tiempos de tipo refrigerado por agua montado con un eje A del cilindro dirigido sustancialmente de forma horizontal y construido de forma que un bloque motor 8d, una culata 8e del cilindro, y una tapa 8f de la culata están unidos de forma sucesiva a una superficie de conexión delantera de un cárter 8c del cigüeñal, en el que hay acomodado un mecanismo 18 de cigüeñal que incluye un cigüeñal 18b dispuesto sustancialmente de forma horizontal en la dirección a lo ancho del vehículo.

10 La transmisión continuamente variable 17 por correa en V incluye una polea motriz 17a dispuesta en un extremo izquierdo del cigüeñal 18b (véase la Fig. 6), que se proyecta al interior del cárter 8b de la transmisión, una polea conducida 17b dispuesta en un extremo trasero del cárter 8b de la transmisión, y una correa 17c en V enrollada en torno a la polea motriz 17a y a la polea conducida 17b.

15 Además, hay dispuestos un eje principal 17d, al que se transmite el giro de la polea conducida 17b, y un eje motor 17e en el cárter 8b de la transmisión, y la rueda trasera 7 está montada en el eje motor 17e.

20 La transmisión continuamente variable 17 por correa en V comprende un mecanismo 26 que cambia el diámetro de enrollamiento que utiliza un controlador (no mostrado) para controlar de forma variable un diámetro de enrollamiento de la correa de la polea motriz 17a entre una posición inferior y una posición superior en base a la velocidad del motor, la velocidad del vehículo, o similar con una variable manipulada por el acelerador del motorista (véase la Fig. 4).

El mecanismo 26 que varía el diámetro de enrollamiento incluye un motor 26a de accionamiento, un engranaje transmisor alternativo 26, que mueve axialmente un disco lateral móvil (no mostrado) de la polea motriz 17b para variar un diámetro de enrollamiento, y un grupo 26c de engranajes reductores, que transmite el giro del motor 26a de accionamiento al engranaje transmisor alternativo 26b.

25 La unidad motriz 8 incluye un mecanismo 27 de equilibrio, que incluye un eje 27a de equilibrio y elimina las vibraciones del motor debidas a una fuerza primaria de inercia, como se muestra en las Figuras 5 y 6. El mecanismo 27 de equilibrio está construido para girar a la misma velocidad de giro que la del cigüeñal 18b del mecanismo 18 de cigüeñal y en una dirección contraria al mismo.

30 El mecanismo 27 de equilibrio incluye un eje 27a de equilibrio dispuesto encima del cigüeñal 18b dentro del cárter 8c del cigüeñal y dispuesto en paralelo al cigüeñal 18b, y un peso 27b de equilibrio formado integral con el eje 27a de equilibrio para extenderse de forma perpendicular a un eje del mismo. El peso 27b de equilibrio se extiende para ubicarse entre los contrapesos izquierdo y derecho 18a, 18a del cigüeñal 18b.

35 Los extremos izquierdo y derecho del eje 27a de equilibrio están soportados sobre el cárter 8c del cigüeñal con cojinetes 28, 28 entre los mismos y un engranaje 27c de equilibrio está unido al eje 27a de equilibrio hacia dentro del cojinete derecho 28 con un miembro amortiguador 27d entre los mismos. El engranaje 27c de equilibrio se engrana con un engranaje transmisor 18b' unido al cigüeñal 18b.

40 En lo mencionado, una fuerza primaria de inercia generada por el giro del cigüeñal 18b del mecanismo 18 de cigüeñal incluye un componente giratorio, que es constante en magnitud y gira, y un componente traslacional, que está fijado en su dirección y varía en magnitud con el giro del cigüeñal 18b.

45 Además, el mecanismo 27 de equilibrio está construido de forma que la aceleración provocada por un par de fuerzas, en las que un componente giratorio generado por una fuerza primaria de inercia del cigüeñal 18b equilibra una fuerza de inercia generada por el giro del eje 27a de equilibrio para generar una aceleración provocada por un componente traslacional de una fuerza primaria de inercia del cigüeñal 18b, son sustancialmente opuestas entre sí en dirección y sustancialmente iguales en magnitud en torno a un eje 51 de giro, que es una porción que soporta la unidad motriz 8.

50 Para hacer las dos aceleraciones sustancialmente opuestas en dirección y sustancialmente idénticas en magnitud, es suficiente disponer un centro instantáneo de giro, en el que no se generan las vibraciones provocadas por una fuerza primaria de inercia F1 del mecanismo 18 de cigüeñal y una fuerza primaria de inercia F2 del mecanismo 27 de equilibrio, en el eje 51 de giro como se muestra en la Fig. 12. Se dará una explicación a continuación en cuanto a una manera de disponer el centro instantáneo de giro en el eje 51 de giro.

55 Como se muestra en la Fig. 13, una forma trazada por un lugar geométrico de la fuerza primaria de inercia F1 del mecanismo 18 de cigüeñal en la representación vectorial en un ciclo es una forma elíptica predeterminada S1. Por otra parte, la fuerza primaria de inercia F2 del mecanismo 27 de equilibrio traza un diagrama vectorial que tiene una forma S2 de un círculo perfecto. El eje 27a de equilibrio y el cigüeñal 18b están dispuestos de forma que se hace que una línea recta cigüeñal-equilibrador L2, que conecta

ambos ejes, sea sustancialmente paralela a una línea recta centro de gravedad-posición objetivo L1, que se conecta entre un centro G de gravedad de la unidad motriz 8 y el eje 51 de giro.

Además, hay dispuesto un eje mayor de una elipse de la fuerza primaria de inercia del mecanismo 18 de cigüeñal sustancialmente en paralelo a la línea recta cigüeñal-equilibrador L2 y la fuerza primaria de inercia F2 del mecanismo 27 de equilibrio está constituida de forma que se hace que una magnitud de un diámetro de la forma S2 de un círculo perfecto sea sustancialmente la misma que la del eje mayor de la elipse de la fuerza primaria de inercia del mecanismo de cigüeñal.

Se puede disponer un centro instantáneo de giro en el entorno del eje 51 de giro al controlar una forma elíptica de la fuerza primaria de inercia del mecanismo de cigüeñal, de forma que la aceleración provocada por una fuerza de traslación y la aceleración provocada por un par de fuerzas sean hechas sustancialmente opuestas en dirección y sustancialmente idénticas en magnitud en el entorno del eje 51 de giro.

Se ha dado una explicación tomando como ejemplo el caso en el que el eje 27a de equilibrio y el cigüeñal 18b están dispuestos de forma que la línea recta cigüeñal-equilibrador L2, que conecta ambos ejes, se hace que sea sustancialmente paralela a la línea recta centro de gravedad-posición objetivo L1, que se conecta entre el centro G de gravedad de la unidad motriz 8 y el eje 51 de giro. Sin embargo, la disposición de ambos ejes no está limitada a esto. Esto se describirá a continuación.

La forma elíptica de la fuerza primaria de inercia provocada por el mecanismo 18 de cigüeñal se controla al regular al menos los contrapesos 18a del mecanismo 18 de cigüeñal. Al regular los contrapesos 18a con respecto a la posición y el peso, es posible controlar fácilmente la forma elíptica de la fuerza primaria de inercia provocada por el mecanismo 18 de cigüeñal a la forma elíptica predeterminada S1.

Además, al regular el peso 27b de equilibrio del mecanismo 27 de equilibrio con respecto a la posición y el peso, es posible controlar la fuerza de inercia F2 del mecanismo 27 de equilibrio, de manera que una forma trazada por un lugar geométrico en una representación vectorial en un ciclo se convierta en la forma S2 de un círculo perfecto que tiene una magnitud predeterminada.

De la forma descrita anteriormente, es posible disponer un centro instantáneo de giro en una posición objetivo, que está en el entorno del eje 51 de giro incluso en el caso en el que la línea recta cigüeñal-equilibrador L2 no es paralela a la línea recta centro de gravedad-posición objetivo L1.

De esta forma, dado que es posible eliminar las vibraciones en el entorno del eje 51 de giro, no hay necesidad de proporcionar una conexión articulada que inhiba la transmisión de vibraciones del motor al bastidor de la carrocería, etc. De ese modo, es posible reducir el número de piezas y de minimizar el peso.

Además, el número 77 de referencia denota una bomba de aceite (véanse las Figuras 5 y 6), que alimenta a presión un aceite lubricante en la parte inferior del cárter 8c del cigüeñal a partes lubricadas respectivas del cuerpo 8a del motor, y el número 78 de referencia denota una bomba de agua de refrigeración, que alimenta a presión un agua de refrigeración a camisas exteriores respectivas de agua de refrigeración del cuerpo 8a del motor. Además, el número 79 de referencia denota un alternador.

Una parte de la unidad motriz 8 está soportada de forma que bascula en torno a miembros 47 de giro (la porción de soporte de la unidad motriz) formados en los bastidores izquierdo y derecho 22, 22 de suspensión del motor del bastidor 2 de la carrocería. Más específicamente, la unidad motriz 8 bascula verticalmente en torno a un eje A del eje 51 de giro insertado en los miembros 47 de giro y una porción del mismo debajo del eje A del cilindro está soportada directamente, es decir, sin una conexión articulada entre las mismas. Más específicamente, se proporciona la siguiente construcción.

Los extremos inferiores de los bastidores izquierdo y derecho 22 de suspensión del motor están conectados integralmente por una porción 22c del lado inferior. Los miembros izquierdo y derecho 47, 47 de giro con forma cilíndrica dispuestos con ejes de los mismos dirigidos en la dirección a lo ancho del vehículo están fijados en el entorno de las conexiones de los bastidores izquierdo y derecho 22 de suspensión del motor con respecto a los tubos descendentes 20. Hay insertados de forma fija bujes elásticos 50, 50 en los miembros izquierdo y derecho 47, 47 de giro. Los bujes elásticos respectivos 50 están estructurados de forma que hay interpuesto un miembro 50c de caucho entre un cilindro externo 50a y un cilindro interno 50b. El eje 51 de giro está insertado de forma fija en los cilindros internos izquierdo y derecho 50b.

Hay formado, sobresaliendo hacia delante, un par de suspensiones izquierda y derecha (porciones soportadas) 8j, 8j en una parte delantera 8c' de la pared inferior del cárter 8c del cigüeñal para estar colocado debajo del eje A del cilindro del bloque motor 8d. Las suspensiones izquierda y derecha 8j están dispuestas dentro de los miembros izquierdo y derecho 47 de giro y están soportadas por medio de cojinetes 52, 52 por los ejes 51 de giro para poder girar. De ese modo, la unidad motriz 8 está soportada y

suspendida por medio de ejes 51 de giro y los bujes elásticos 50 por los miembros izquierdo y derecho 47 de giro para poder bascular verticalmente.

De esta forma, en el caso en el que la unidad motriz 8 está soportada directamente sobre el bastidor 2 de la carrocería, la unidad motriz 8 está soportada por medio de los bujes elásticos 50, de forma que se pueden inhibir las vibraciones del motor y las vibraciones de una superficie de la carretera de ser transmitidas a un motorista a través del bastidor 2 de la carrocería.

Hay dispuesto un depósito 30 de combustible en un extremo delantero en el bastidor 2 de la carrocería y hay dispuesto un radiador 31 debajo del depósito 30 de combustible. Además, hay dispuesta hacia atrás desde el depósito 30 de combustible una caja 33 de almacenamiento que se abre hacia arriba fabricada de una resina.

El asiento 9 incluye un asiento principal 9a, sobre el que se sienta un motorista, y un asiento 9b en tándem, que está formado por separado del asiento principal 9a y sobre el que se sienta un pasajero trasero. Hay dispuesto un respaldo 9c en un extremo trasero del asiento principal 9a para soportar la cintura de un motorista.

El asiento principal 9a está soportado en un extremo delantero de la caja 33 de almacenamiento para poder girar hacia delante y el asiento 9b en tándem está dispuesto en un extremo trasero de la caja 33 de almacenamiento para poder girar hacia atrás.

La unidad motriz 8 está acoplada a un conducto 60 de refrigeración para la introducción de aire de refrigeración en el cárter 8b de la transmisión, en el que está acomodada la transmisión continuamente variable 17 por correa. El conducto 60 de refrigeración incluye una porción flexible que tiene flexibilidad y pasa por las inmediaciones de una porción de la unidad motriz soportada sobre el bastidor de la carrocería para conectarse a la cámara de la correa, y hay fijada una porción de la porción flexible opuesta a la cámara de la correa al bastidor de la carrocería.

Específicamente, el conducto 60 de refrigeración está formado para extenderse sustancialmente recto a lo largo de porciones horizontales sustancialmente rectas 20c del tubo descendente izquierdo 20 en una dirección longitudinal y dispuesto para pasar por debajo de estribos (porciones de soporte para el pie) 15 y hacia dentro de las tapas inferiores 16. Hay formadas aberturas 16a de servicio de mantenimiento en estas porciones de las tapas inferiores 16, que están orientadas al primer conducto 60 de aire, estando cubiertas las aberturas 16a de servicio de mantenimiento por miembros 76 de tapa para poder abrirlas y cerrarlas.

El conducto 60 de refrigeración incluye un elemento 65 dispuesto debajo de los estribos 15, extendiéndose un conducto intermedio 66 hacia atrás desde el elemento 65, y un conducto flexible (porción flexible) 67 que tiene flexibilidad y que se extiende hacia atrás desde el conducto intermedio 66 para proporcionar una conexión y una comunicación entre el conducto intermedio 66 y un interior del cárter 8b de la transmisión, y el conducto flexible 67 está colocado en la proximidad inmediata de una porción, o adyacente a la misma, de la unidad motriz soportada sobre el bastidor de la carrocería.

Además, el elemento 65, el conducto intermedio 66 y el conducto flexible 67, respectivamente, están fijados de forma que se puedan soltar por medio de miembros 68, 68, 68 de abrazadera.

El cárter 8b de la transmisión incluye un cuerpo 8g del cárter contiguo a un extremo izquierdo del cárter 8c del cigüeñal para extenderse hacia atrás, y una tapa 8h del cárter montada de forma que se pueda soltar a una superficie izquierda de acoplamiento del cuerpo 8g del cárter, y un espacio definido por la tapa 8h del cárter y el cuerpo 8g del cárter proporciona una cámara de la correa. Aquí, la polea motriz 17a está formada con una multiplicidad de álabes (no mostrados), que el par de la polea motriz 17a hace que aspiren aire de refrigeración al interior de la cámara de la correa.

La tapa 8h del cárter está dividida en un cárter delantero 8m, que está fijado al cuerpo 8g del cárter por medio de una pluralidad de tornillos 73, y un cárter trasero 8n así mismo atornillado firmemente al cuerpo 8g del cárter.

El cárter delantero 8m está formado integralmente con una entrada 8p de aire, que se extiende hacia delante de forma cilíndrica, y el conducto flexible 67 está fijado de forma que se pueda soltar a la entrada 8p de aire por los miembros 68 de abrazadera. En consecuencia, la entrada 8p de aire define una porción conectada a la cámara de la correa del conducto 60 de refrigeración. Además, hay formado un orificio (no mostrado) de descarga de aire en un extremo trasero del cárter 8b de la transmisión.

El viento producido por la marcha, que ha fluido a las tapas inferiores izquierda y derecha 16, es filtrado por medio del elemento 65 para que pase a través del conducto intermedio 66 y el conducto flexible 67 para ser introducido en el cárter 8b de la transmisión por medio de la entrada 8p de aire por la polea motriz 17a para refrigerar la correa 17c en V, etc. Entonces, se expulsa el aire hacia fuera desde el extremo trasero del cárter 8b de la transmisión.

Hay formada una montura 65a (véase la Fig. 8) en una pared delantera del elemento 65 para proyectarse hacia delante, estando fijada la montura 65a a un soporte 70a de un miembro 70 de soporte del radiador, que está conectado para conectar los tubos descendentes izquierdo y derecho 20, 20, por medio de un tornillo 71.

Hay formadas monturas delantera y trasera (porciones fijas del lateral de la carrocería) 66a, 66b, respectivamente, en un borde inferior delantero y en un borde superior trasero del conducto intermedio 66 para proyectarse hacia abajo y hacia arriba (véase la Fig. 8). La montura delantera 66a está fijada a un soporte 20f, que está conectado al tubo descendente 20, por medio de un tornillo 72; la montura trasera 66b está fijada a un soporte 22f, que está fijado al bastidor 22 de suspensión del motor, por medio de un tornillo 72.

El elemento 65 es un cilindro que tiene un corte transversal con forma triangular (véase la Fig. 11) y está estructurado de forma que hay dispuesto un cuerpo 65b del elemento en un cárter 75 del elemento para filtrar aire. Hay dispuesto frente a un lado interno de la tapa inferior 16 con un espacio libre predeterminado entre los mismos un orificio 75c de entrada de aire del cárter 75 del elemento, y, por lo tanto, el cuerpo 65b del elemento.

El conducto intermedio 66 tiene una forma longitudinalmente elíptica (véase la Fig. 10) y está dispuesto para pasar entre la porción horizontal inferior 20c del tubo descendente 20 y una pata lateral 44a presente en una posición plegada.

El conducto 60 de refrigeración es sustancialmente recto a lo largo de una longitud total del mismo para extenderse desde la entrada 8p de aire, que define una conexión a la cámara de la correa, hasta un extremo delantero del estribo 15 colocado en la parte delantera de un vehículo.

Como se muestra en la Fig. 8, el conducto flexible 67 está dispuesto de forma que su línea central B del mismo, según se ve en la vista lateral, pasa por encima del eje a, y cerca del mismo, del miembro 47 de giro y la montura trasera 66b del conducto intermedio 66 en un lado opuesto del conducto flexible 67 al cárter 8b de la transmisión está fijado al bastidor 22 de suspensión del motor.

De esta forma, el conducto flexible 67 queda libre para doblarse entre un estado en el momento de una carrera mínimo (indicado por líneas continuas en la Fig. 9), y un estado en el momento de carrera máxima (indicado por líneas de dos puntos y rayas), según una carrera basculante verticalmente de la unidad motriz 8 en torno a los ejes 51 de giro. En este caso, dado que el conducto flexible 67 está dispuesto en el entorno del eje 51 de giro, una cantidad de flexión, que acompaña un cambio en la carrera, es menor que aquella que se produce en el caso en el que el conducto flexible 67 está dispuesto en una posición distante del eje de giro de la unidad motriz.

Según la realización, dado que la unidad motriz 8 está soportada para bascular en torno al eje a del miembro 47 de giro, que constituye una porción de soporte de la unidad motriz del bastidor de la carrocería, la unidad motriz 8 simplemente bascula únicamente verticalmente y, por lo tanto, valdrá una construcción en la que el conducto flexible 67 del conducto 60 de refrigeración absorbe la oscilación vertical. De ese modo, es posible formar el conducto flexible 67 de una pieza, que tiene una resistencia elevada para poder acomodar fuerzas externas y una fuerza de succión en la cámara de la correa, y, por lo tanto, es posible garantizar que se aspira una cantidad suficiente de aire, permitiendo de esta manera un aumento en la eficacia de la refrigeración de la correa 17c en V.

Según la realización descrita, dado que una parte de la unidad motriz 8 está soportada sobre el bastidor de la carrocería para bascular en torno al eje a del eje 51 de giro del miembro 47 de giro, que constituye una porción de soporte de la unidad motriz, en otras palabras, está soportada sin una conexión articulada, que se utiliza normalmente en una suspensión del motor de tipo basculante, entre los mismos, se puede bascular la unidad motriz 8 sin tener un centro de basculamiento de la misma que se desplace sustancialmente desde el eje a. Por lo tanto, es posible aumentar la capacidad de respuesta a una manipulación de apertura de la llave de mariposa en comparación con el caso en el que se interpone un mecanismo articulado, permitiendo de esta manera una sensación de inmediatez en el momento del arranque y de la aceleración. Es decir, en el caso en el que se interpone un mecanismo articulado entre una unidad motriz y un bastidor de la carrocería, se siente un retraso de la respuesta que cuando se lleva a cabo una manipulación de apertura de la llave de mariposa para comenzar el desplazamiento desde un estado de parada, el mecanismo articulado absorbe inicialmente el par motor en el curso de la transmisión a una rueda trasera y se transmite a partir de entonces a la rueda trasera. Por consiguiente, se produce una sensación de que un vehículo comienza a avanzar con retraso con respecto a la manipulación de apertura de la llave de mariposa, y no se obtiene una sensación suficiente de inmediatez, especialmente en el momento del arranque. Según la realización, dado que la unidad motriz 8 está soportada directamente sobre el bastidor 2 de la carrocería sin interponer ningún mecanismo articulado entre los mismos, es posible eliminar el problema descrito anteriormente.

Además, dado que la unidad motriz 8 está soportada por los miembros 47 de giro con los bujes elásticos 50 entre los mismos, es posible eliminar la transmisión de vibraciones del motor a un lado de la

carrocería del vehículo. Además, incluso en el caso en el que hay interpuestos bujes elásticos 50, no se desplaza sustancialmente un centro de basculamiento de la unidad motriz 8. Es decir, el centro de basculamiento de desplaza microscópicamente correspondiendo a la flexión de los bujes elásticos 50 pero tal movimiento de este calibre tiene poca influencia sobre ese retraso en la respuesta, que se expone como un problema en la invención.

Además, según la realización, dado que se proporciona el mecanismo 27 de equilibrio, es posible eliminar las propias vibraciones provocadas por la unidad motriz 8, permitiendo de esta manera eliminar la transmisión de vibraciones del motor a un motorista a través del bastidor 2 de la carrocería mientras que la unidad motriz 8 está soportada directamente por el bastidor 2 de la carrocería.

Más específicamente, dado que el mecanismo 27 de equilibrio está construido de forma que la aceleración provocada por un par de fuerzas, en las que un componente giratorio generado por una fuerza primaria de inercia del cigüeñal 18b equilibra una fuerza de inercia generada por el giro del eje 27a de equilibrio para generar una aceleración provocada por un componente traslacional de una fuerza primaria de inercia del cigüeñal 18b, son opuestas sustancialmente entre sí en dirección y sustancialmente idénticas en magnitud en el entorno del eje a del eje 51 de giro siendo aquella porción de la unidad motriz 8, que está soportada sobre el bastidor de la carrocería, es posible eliminar la transmisión de vibraciones del motor a un motorista.

Según la realización descrita, dado que la porción de la unidad motriz 8 que está dispuesta debajo del eje A del cilindro está suspendida del bastidor 2 de la carrocería, y soportada por el mismo, una cantidad en la que se puede reducir, en particular, una conexión de la unidad motriz 8 al conducto de refrigeración oscila verticalmente, en comparación con el caso en el que está soportada la porción de la unidad motriz, que está dispuesta encima del eje A del cilindro. De ese modo, se reduce la cantidad de oscilación vertical del conducto flexible 67, de forma que es posible simplificar la estructura del conducto flexible 67 mientras que se mantiene o se logra una resistencia elevada de manera correspondiente.

Además, dado que el conducto flexible 67 está dispuesto de forma que está ubicado en el entorno del miembro 47 de giro del bastidor 2 de la carrocería, es posible en términos de esto reducir la cantidad de oscilación vertical del conducto flexible 67, permitiendo de esta manera hacer que el conducto flexible 67 sea aún más sencillo en cuanto a estructura y hacer que sea sencillo garantizar una resistencia elevada. Según la realización dada a conocer, dado que el conducto 60 de refrigeración está formado de manera que todo el conducto 60, incluyendo el conducto flexible 67, está fabricado sustancialmente recto en una dirección longitudinal de un vehículo, es posible reducir la resistencia aerodinámica al aire de refrigeración que fluye en el conducto 60 de refrigeración. Por consiguiente, es posible garantizar que se aspira un volumen suficiente de aire al interior de la cámara de la correa y, por lo tanto, conseguir una mejora en la capacidad de respuesta del motor. Según la realización descrita en el presente documento, dado que el conducto 60 de refrigeración está formado para extenderse desde la conexión de la unidad motriz 8 hasta la cámara de la correa, hasta los extremos delanteros de los estribos 15 para un motorista ubicado en la parte delantera de un vehículo, es posible agrandar el volumen del conducto 60 de refrigeración. De ese modo, es posible garantizar que se aspira un volumen de aire en el momento del arranque y de la aceleración, permitiendo aumentar de esta manera la capacidad de refrigeración de la correa 17c en V. Además, dado que el conducto flexible 67 está dispuesto de forma que su línea central B, según se ve en la vista lateral, pasa por encima el eje a del miembro 47 de giro, siendo esa porción de la unidad motriz 8 la que está soportada sobre el bastidor de la carrocería, es posible reducir la flexión del conducto flexible 67 con forma de fuelle por la siguiente razón, permitiendo de esta manera reducir correspondientemente la resistencia al flujo en el conducto. Es decir, con respecto a la carrera en el dispositivo de suspensión para la unidad motriz 8, normalmente se establece una carrera S1 desde un estado de desplazamiento constante hasta un estado de máxima contracción (estado de introducción de una carga elevada) para ser mayor que una carrera S2 desde un estado de desplazamiento constante hasta un estado de máxima extensión, como se muestra en la Fig. 14(a).

En el caso en el que el conducto flexible 67 está dispuesto por encima del eje a de la porción de soporte de la unidad motriz, el conducto flexible 67 se contrae a medida que la unidad motriz 8 realiza una carrera hasta el estado de máxima contracción y se extiende según la unidad motriz realiza una carrera hasta el estado de máxima extensión. En consecuencia, una cantidad de flexión del fuelle del conducto flexible 67 se vuelve máxima en el estado de máxima contracción y mínima en el estado de máxima extensión, como se muestra en la Fig. 14(b). Dado que una cantidad de flexión en el estado de desplazamiento constante es cercana a la cantidad mínima de flexión y es tan pequeña, se reduce la resistencia al flujo en el conducto.

Por otra parte, en el caso en el que el conducto flexible 67 está dispuesto por debajo del eje a de la porción de soporte de la unidad motriz, se extiende el conducto flexible 67 tras una carrera hasta el estado de máxima contracción y se contrae tras una carrera hasta el estado de máxima extensión. En consecuencia, una cantidad de flexión del fuelle del conducto flexible 67 se vuelve mínima en el estado de máxima contracción y máxima en el estado de máxima extensión, como se muestra en la Fig. 14(c). Dado que una cantidad de flexión en el estado de desplazamiento constante es cercana a la cantidad máxima

de flexión y es tan grande, aumenta la resistencia al flujo en el conducto.

Descripción de números y símbolos de referencia

	1: motocicleta
	2: bastidor de la carrocería
5	8: unidad motriz
	8b: cárter de la transmisión (cámara de la correa)
	8c: cárter del cigüeñal
	8j: porción de suspensión (una parte de la unidad motriz)
	8p: porción conectada a la cámara de la correa
10	15: estribo (porción de soporte para el pie)
	17: transmisión continuamente variable por correa
	18: mecanismo de cigüeñal
	18b: cigüeñal
	27: mecanismo de equilibrio
15	27a: eje de equilibrio
	47: miembro de giro (porción de soporte de la unidad motriz)
	50: buje elástico (miembro elástico)
	51: eje de giro (porción soportada sobre el bastidor de la carrocería)
	60: conducto de refrigeración
20	66b: montura (porción fijada a la carrocería)
	67: conducto flexible (porción flexible)
	A: eje del cilindro
	B: línea central del conducto de refrigeración

REIVINDICACIONES

1. Una motocicleta (1) que comprende:
 - un bastidor (2) de la carrocería;
 - 5 una unidad motriz (8) montada sobre el bastidor (2) de la carrocería, en la que dicha unidad motriz (8) comprende una transmisión continuamente variable (17) por correa acomodada dentro de una cámara (8b) de la correa y un eje (A) del cilindro de la unidad motriz (8) está dispuesto en un estado inclinado hacia delante; y
 - 10 un conducto (60) de refrigeración adaptado para comunicar aire de refrigeración a la cámara (8b) de la correa, en la que dicho conducto (60) de refrigeración comprende una porción flexible (67),
 - caracterizada porque** la unidad motriz (8) está montada de forma giratoria directamente sobre el bastidor (2) de la carrocería en torno a un eje de giro, y una porción de la unidad motriz (8) por debajo del eje (A) del cilindro está soportada directamente sobre el bastidor (2) de la carrocería,
 - 15 y **porque** la porción flexible (67) del conducto (60) de refrigeración se extiende adyacente al eje de giro del motor,
 - y **porque** el conducto (60) de refrigeración está dispuesto de forma que una línea central (B) del mismo, según se ve en la vista lateral, pasa por encima del eje de giro del motor.
- 20 2. La motocicleta (1) según la reivindicación 1, en la que la unidad motriz (8) está montada de forma giratoria directamente por medio de un miembro elástico (50) sobre el bastidor (2) de la carrocería.
3. La motocicleta (1) según la reivindicación 1 o 2, en la que la unidad motriz (8) está montada de forma giratoria directamente sobre el bastidor (2) de la carrocería por medio de un eje (51) de giro.
- 25 4. La motocicleta (1) de la reivindicación 1, 2 o 3, en la que una porción (66) del conducto (60) de refrigeración ubicada corriente arriba de la porción flexible (67) está fijada al bastidor (2) de la carrocería.
5. La motocicleta (1) según cualquier reivindicación precedente, en la que la unidad motriz (8) comprende un mecanismo (27) de equilibrio que incluye un eje (27a) de equilibrio y está adaptado para eliminar vibraciones del motor debidas a una fuerza primaria de inercia.
- 30 6. La motocicleta (1) según la reivindicación 5, en la que la unidad motriz (8) comprende, además, un mecanismo (18) de cigüeñal que incluye un cigüeñal (18b), en la que
- 35 el cigüeñal (18b) está adaptado de forma que el giro del cigüeñal (18b) genera la fuerza primaria de inercia que incluye un componente giratorio que es constante en magnitud y gira, y un componente traslacional que está fijado en su dirección y varía en magnitud con el giro del cigüeñal (18b), y en la que
- 40 el eje (27a) de equilibrio está adaptado de forma que el giro del eje (27a) de equilibrio genera una fuerza de inercia que tiene un componente giratorio que equilibra el de la fuerza primaria de inercia, y un componente traslacional que es sustancialmente opuesto a la fuerza primaria de inercia, y tiene la misma magnitud que la misma, en la ubicación del eje de giro del motor.
7. La motocicleta (1) según cualquier reivindicación precedente, en la que una porción soportada de la unidad motriz (8) está proporcionada en un cárter (8c) del cigüeñal, que soporta el cigüeñal (18b) de la unidad motriz (8).
- 45 8. La motocicleta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en la que al menos una porción del conducto (60) de refrigeración que está dispuesta entre una porción conectada a la cámara de la correa y una porción fijada a la carrocería tiene una forma recta según se ve en la vista lateral.
9. La motocicleta (1) según cualquier reivindicación precedente, en la que el conducto (60) de refrigeración se extiende hasta una porción (15) de soporte para el pie del motorista, que está ubicado hacia la parte delantera de la motocicleta (1) con respecto a una porción conectada a la cámara de la correa, desde la porción conectada.
- 50 10. La motocicleta (1) según cualquier reivindicación precedente, en la que el conducto (60) de refrigeración es sustancialmente recto a lo largo de una longitud total del mismo.

5

11. La motocicleta (1) según la reivindicación 10, en la que el conducto (60) de refrigeración se extiende sustancialmente recto en una dirección longitudinal de la motocicleta (1).
12. La motocicleta (1) según cualquier reivindicación precedente, que comprende, además, estribos izquierdo y derecho (15), en la que el conducto (60) de refrigeración se extiende por debajo de uno de los estribos izquierdo y derecho (15) en una dirección longitudinal de la motocicleta (1).
13. La motocicleta (1) según cualquier reivindicación precedente, en la que el conducto (60) de refrigeración es sustancialmente recto a lo largo una longitud total del mismo para extenderse desde una entrada (8p) de aire, que define una conexión a la cámara (8b) de la correa, hasta un extremo delantero de un estribo (15) ubicado en la parte delantera de la motocicleta (1).

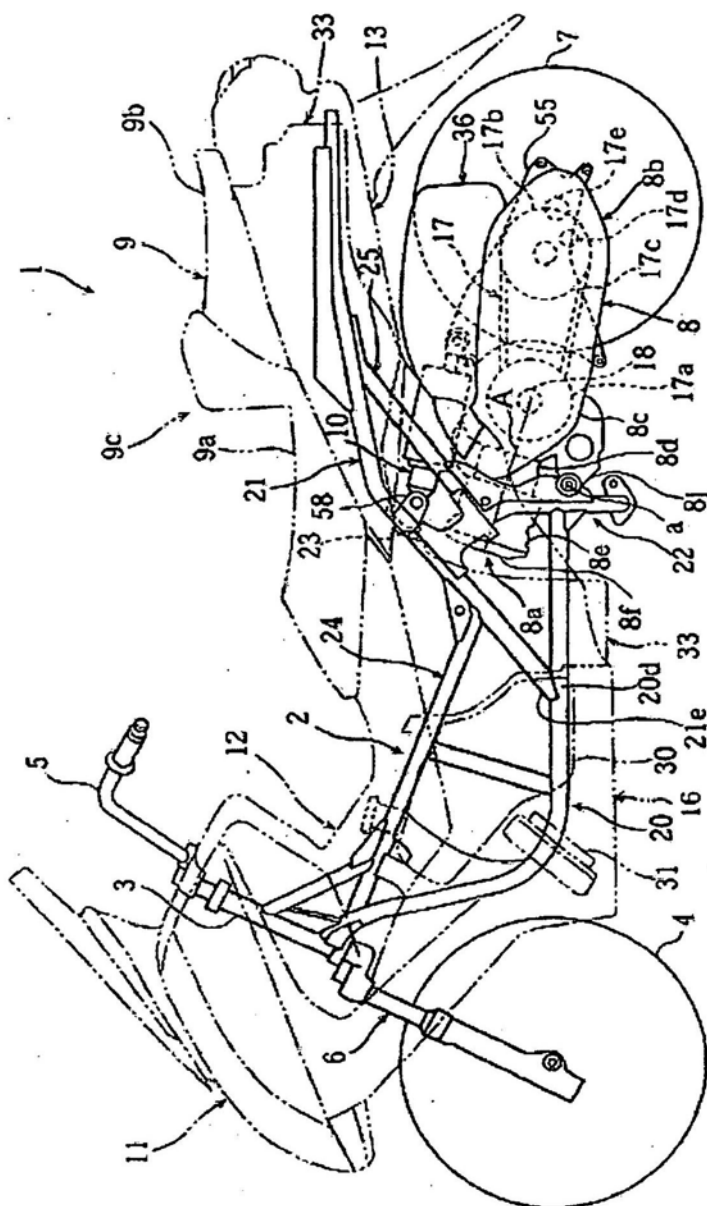


FIG. 1

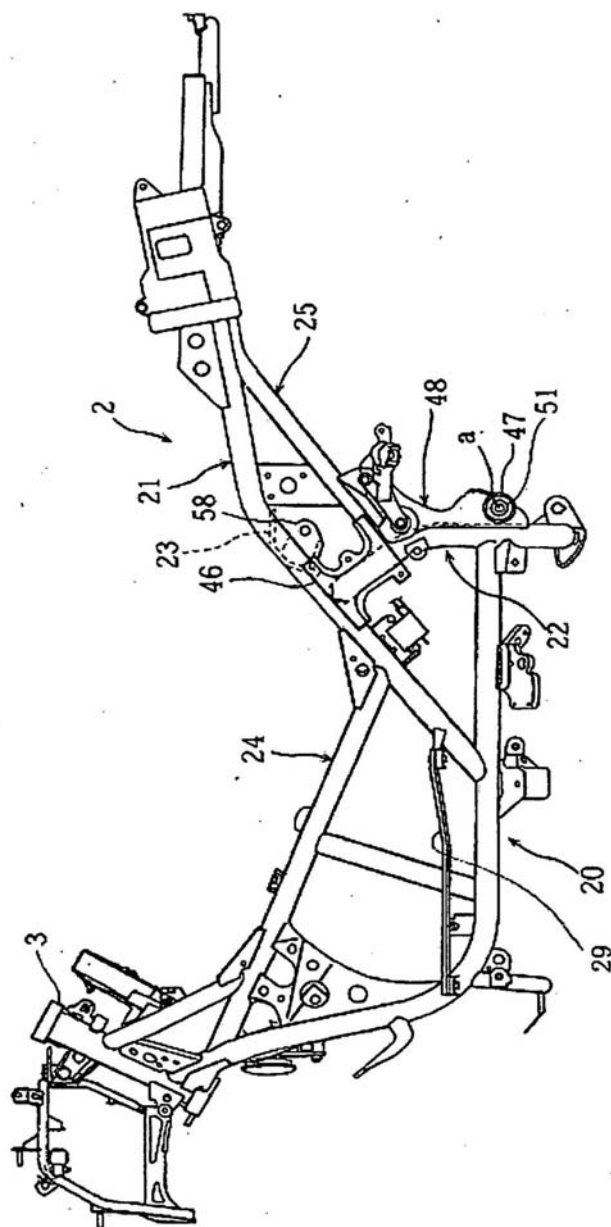


FIG. 2

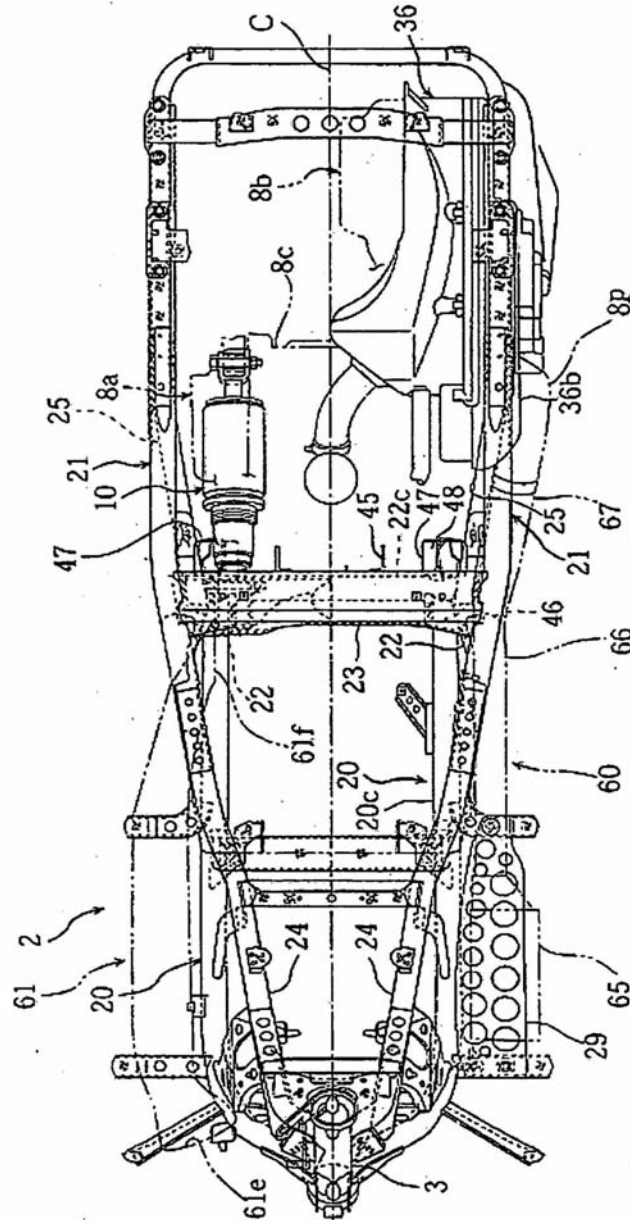


FIG. 3

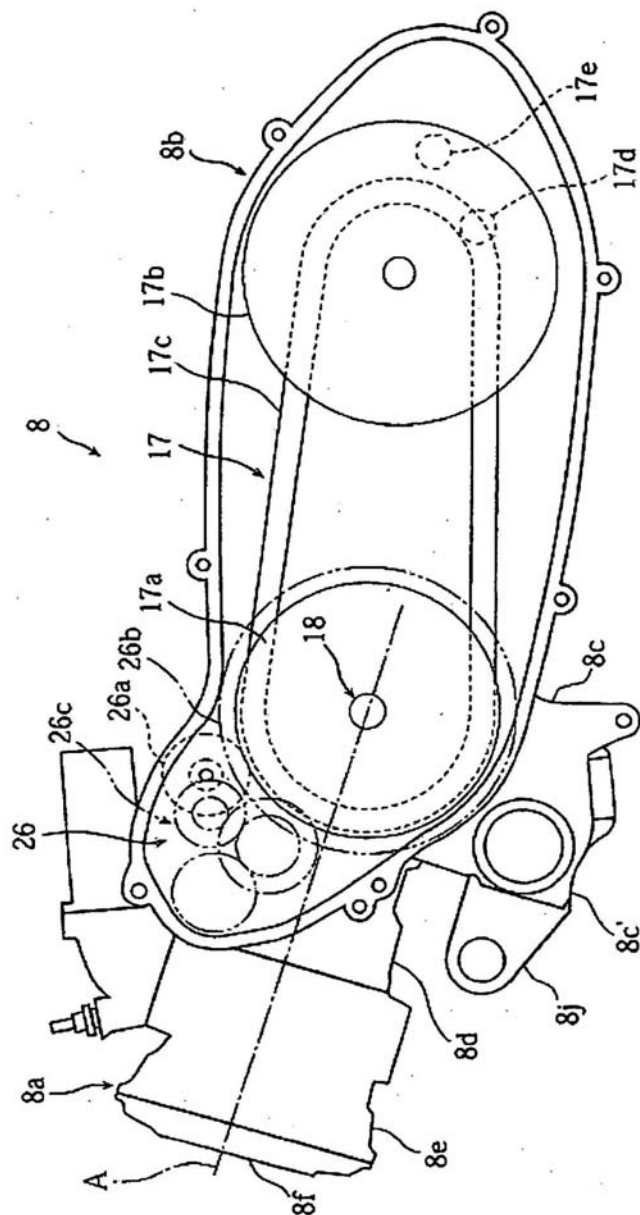


FIG. 4

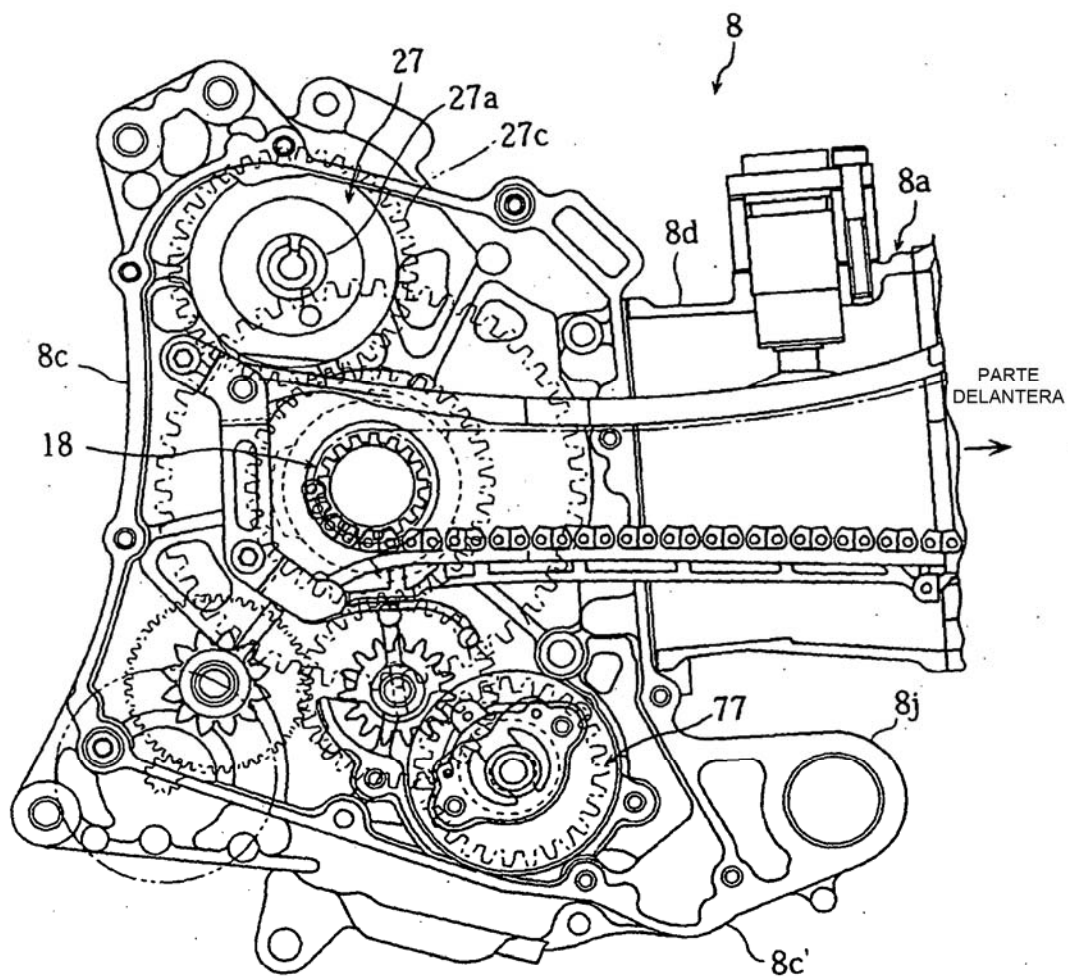


FIG. 5

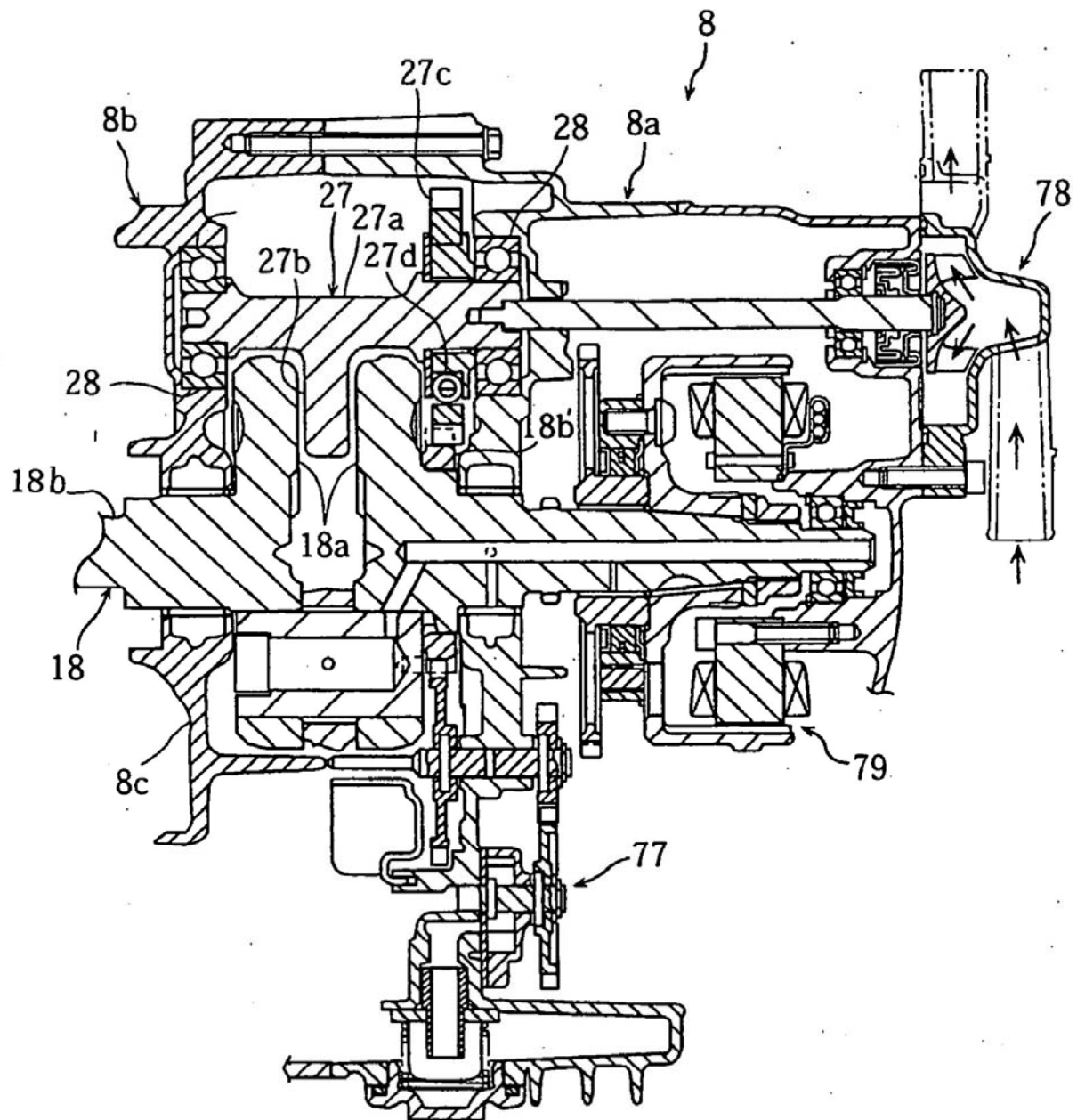


FIG. 6

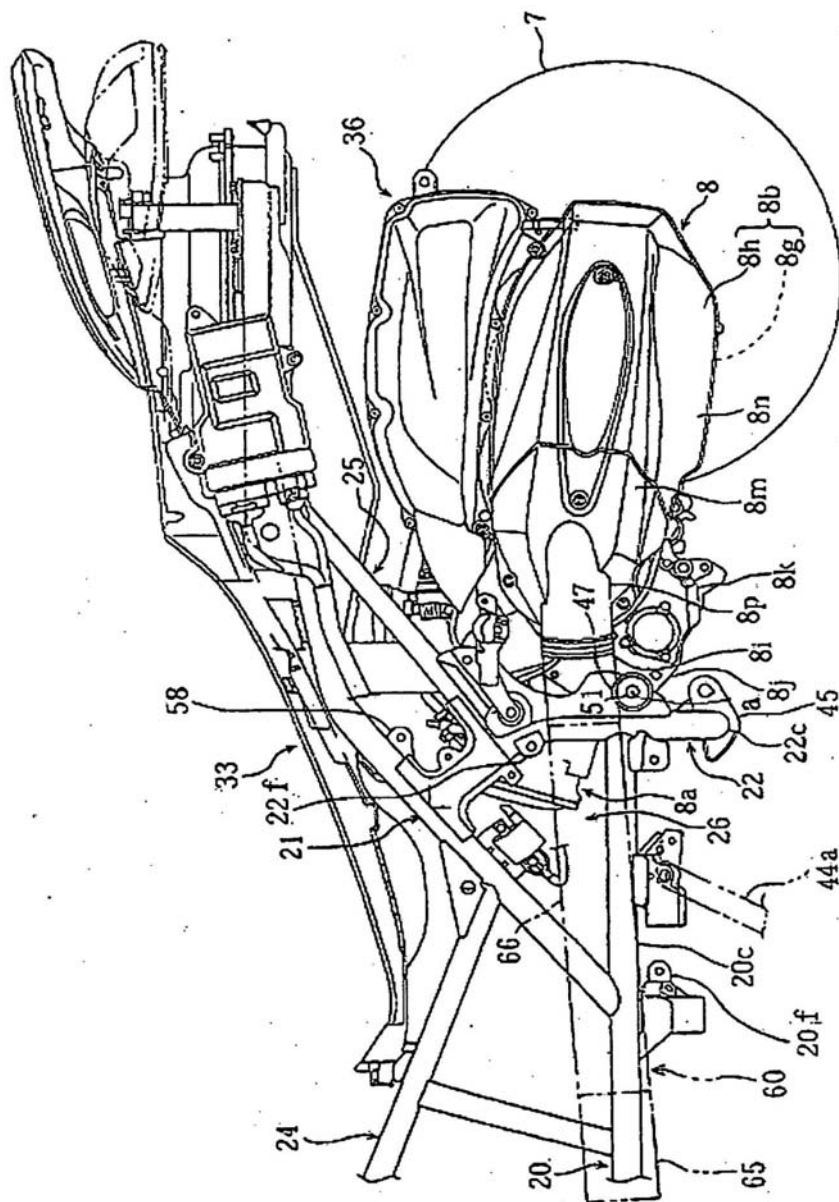


FIG. 7

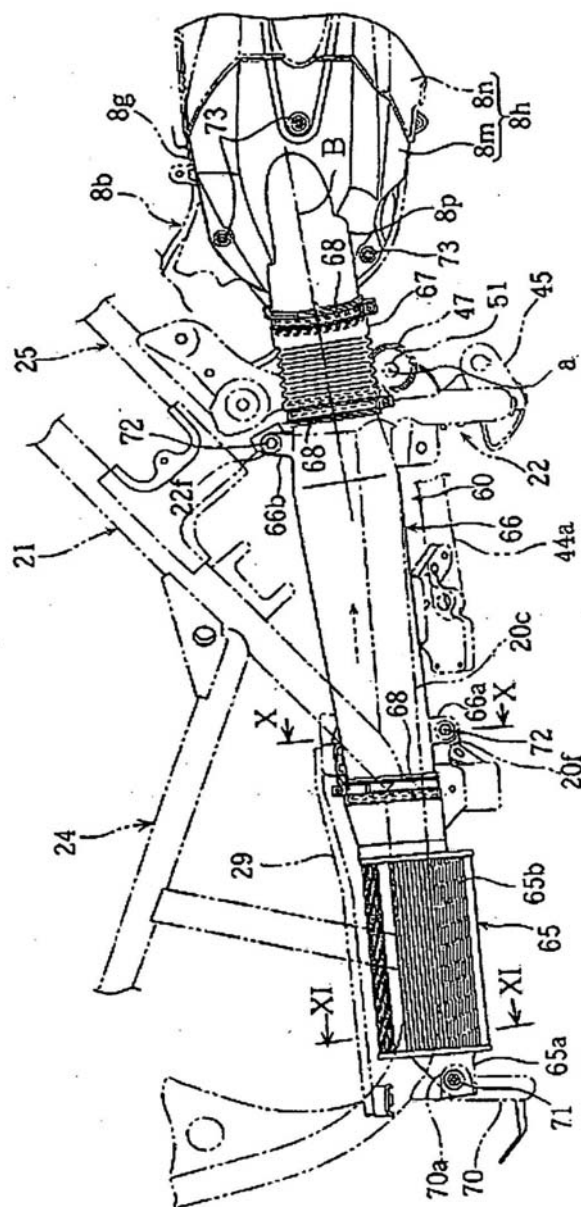


FIG. 8

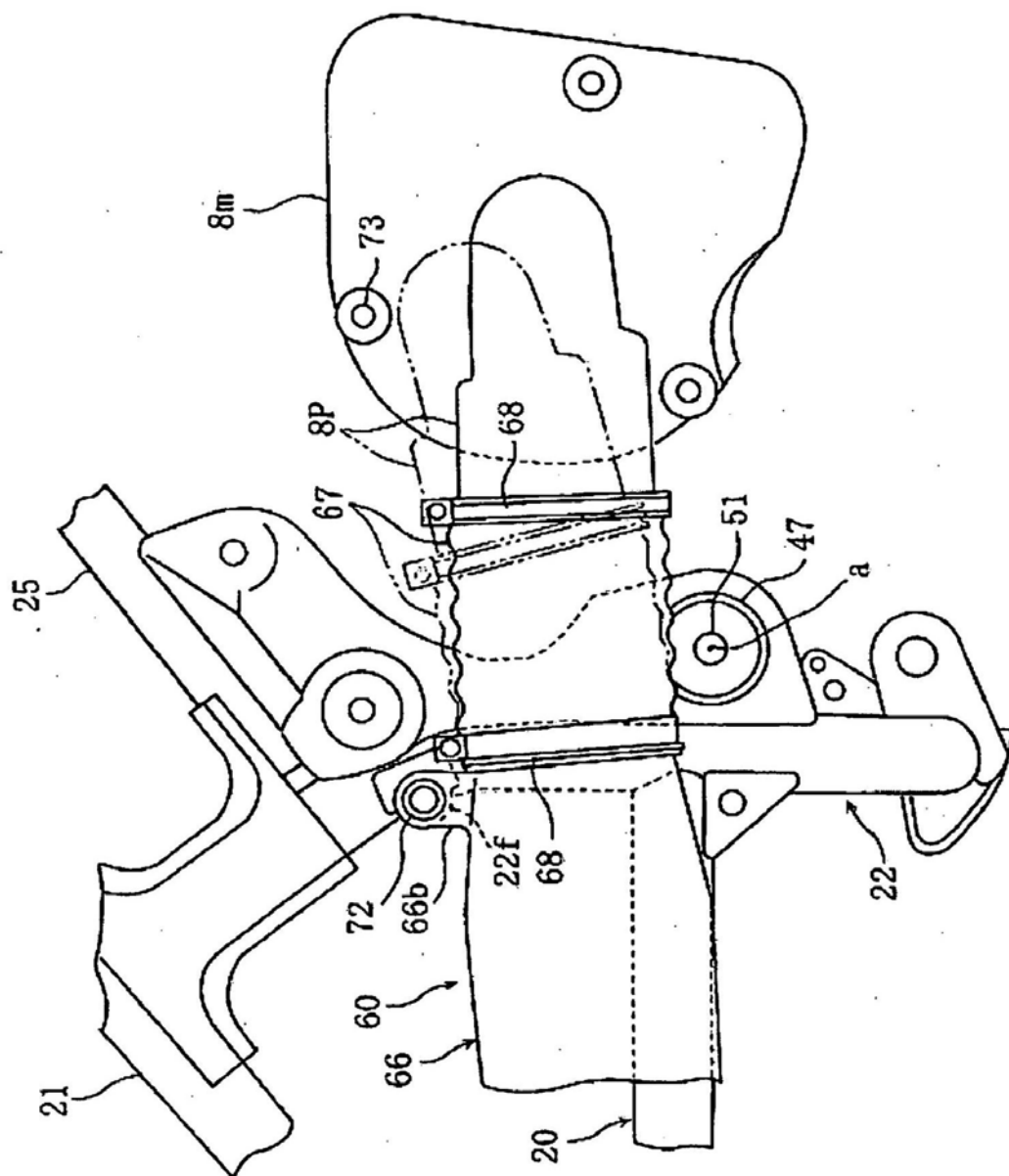


FIG. 9

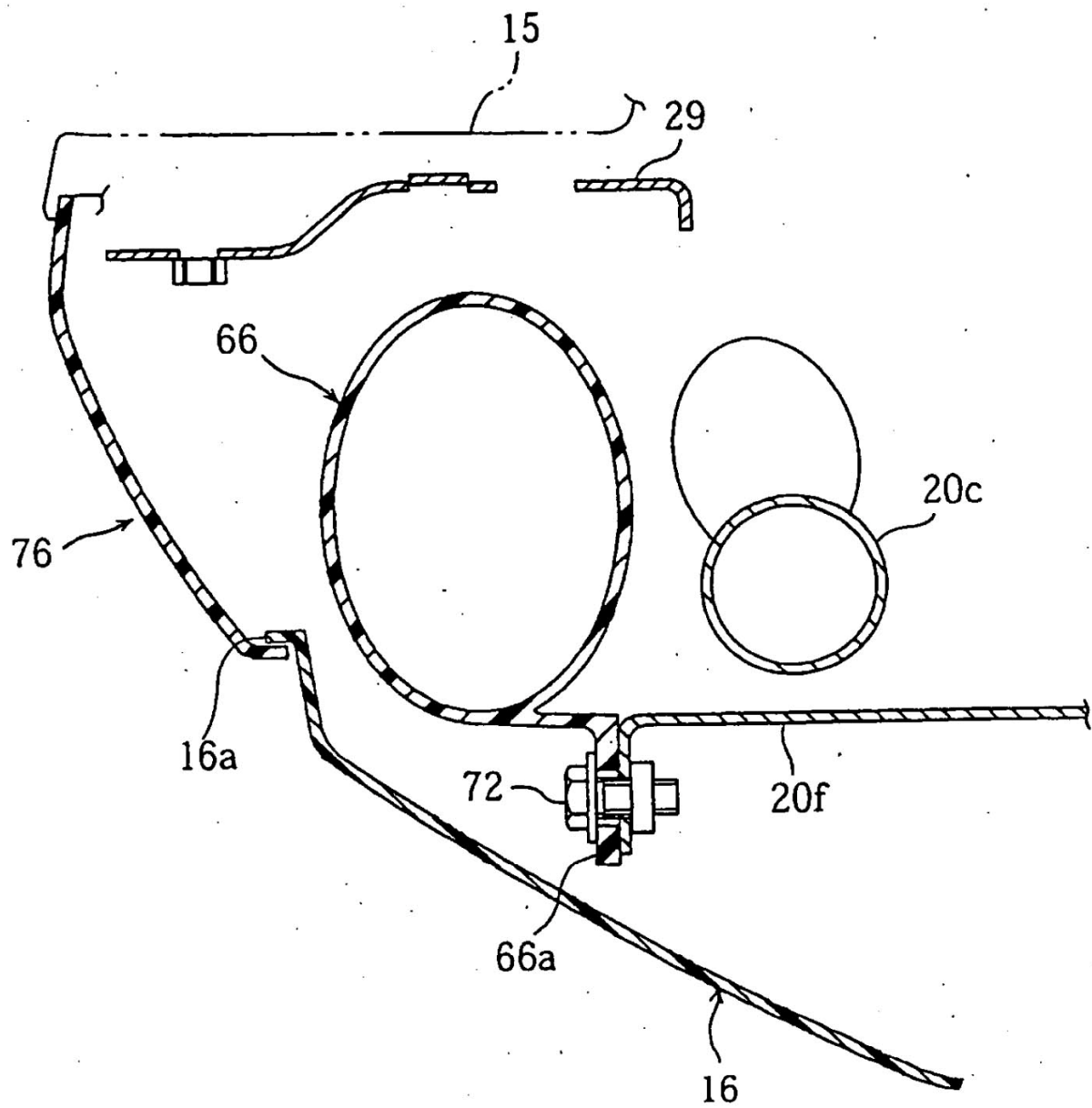


FIG. 10

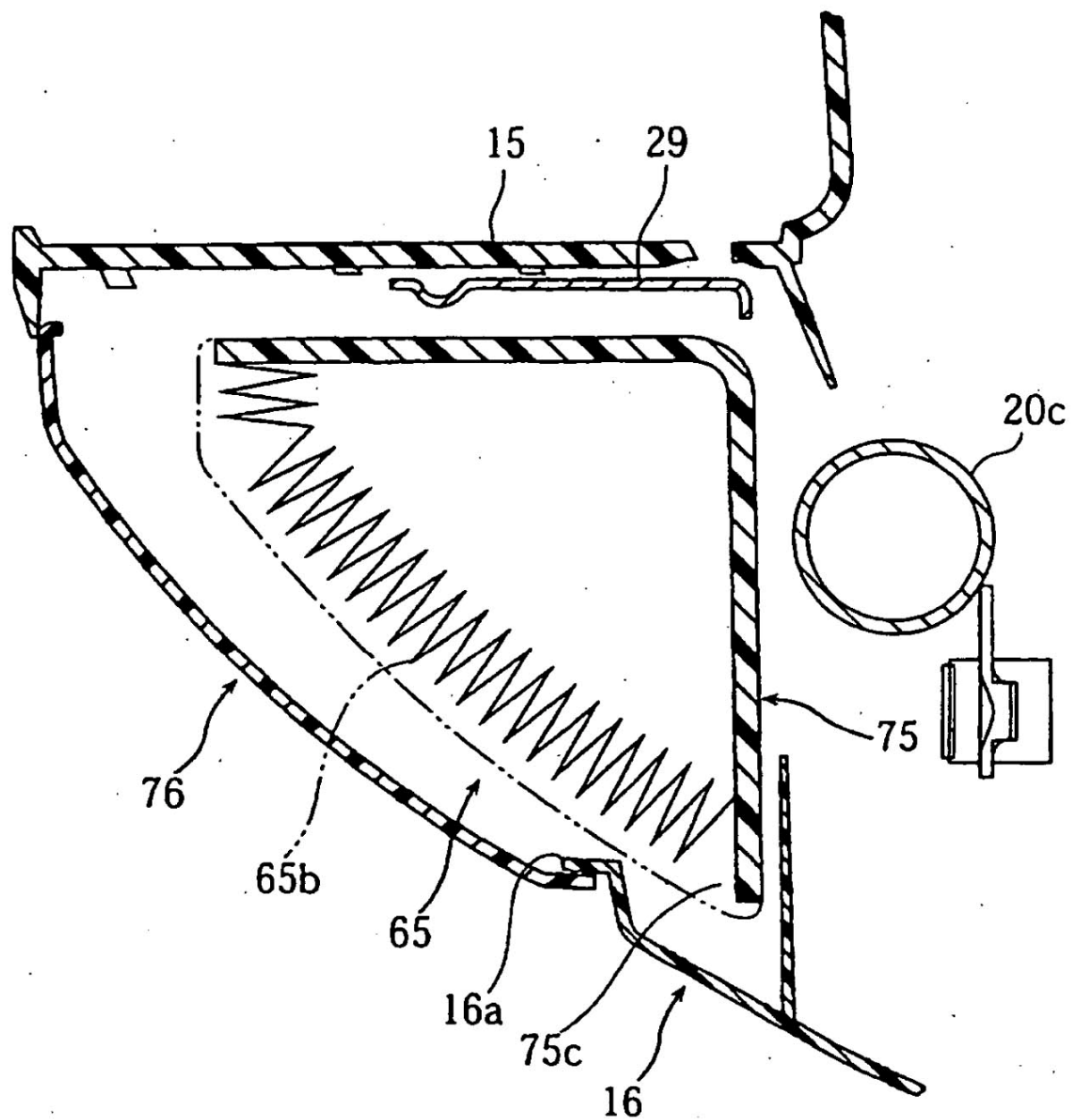


FIG. 11

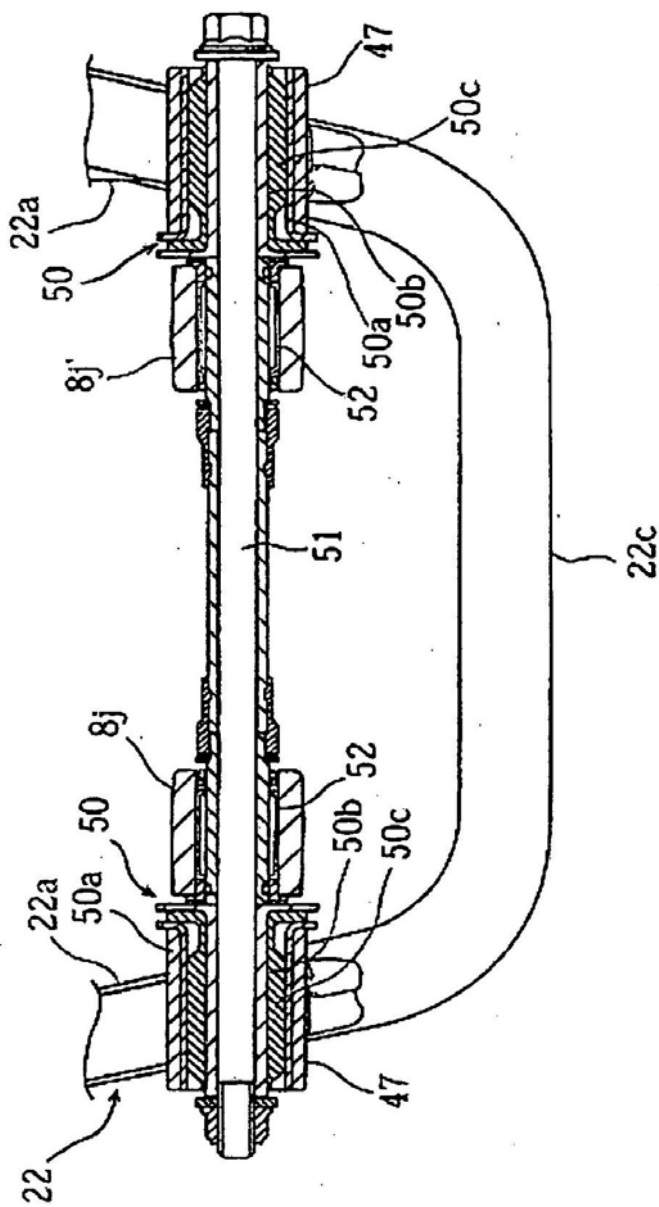


FIG. 12

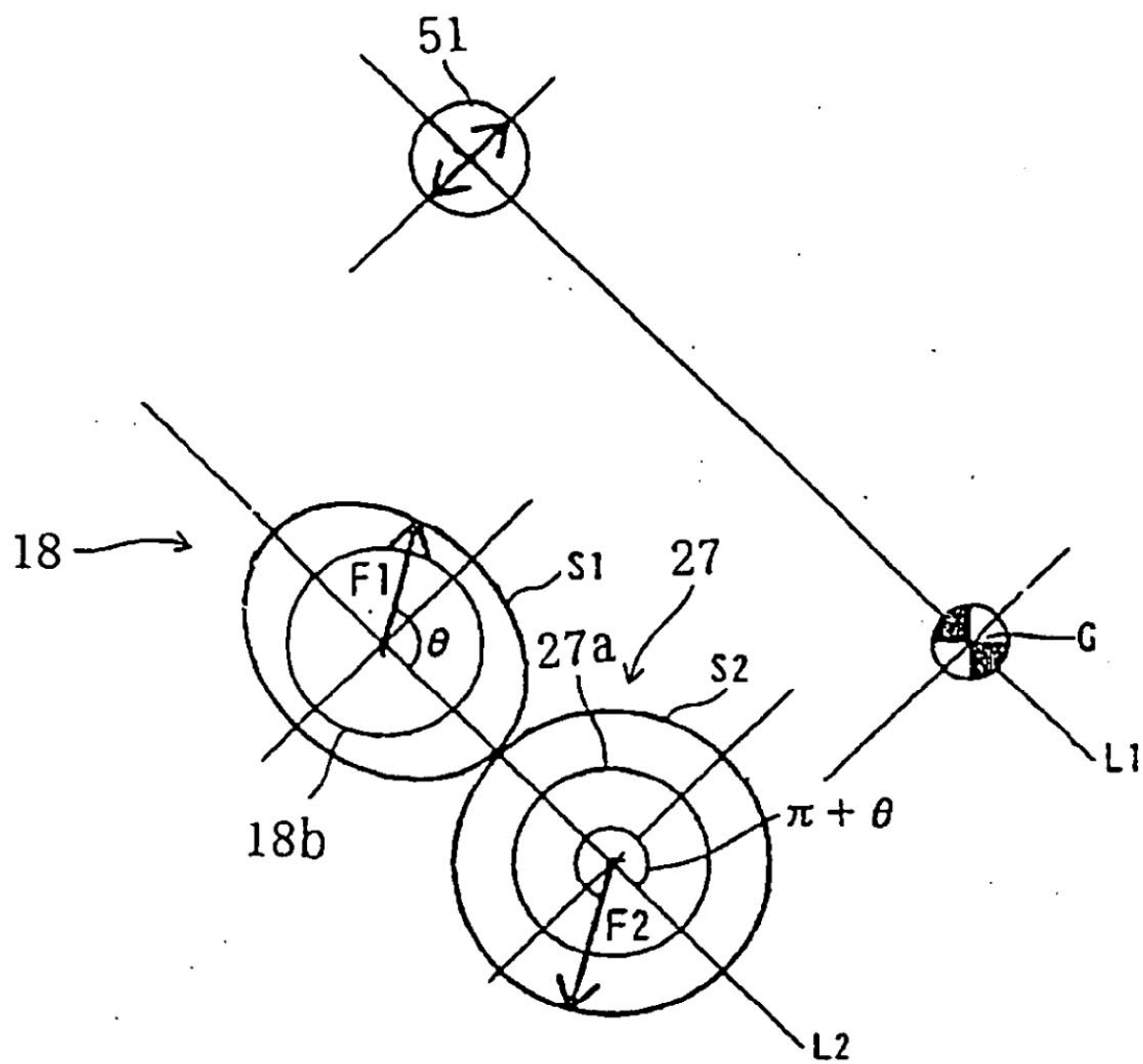


FIG. 13

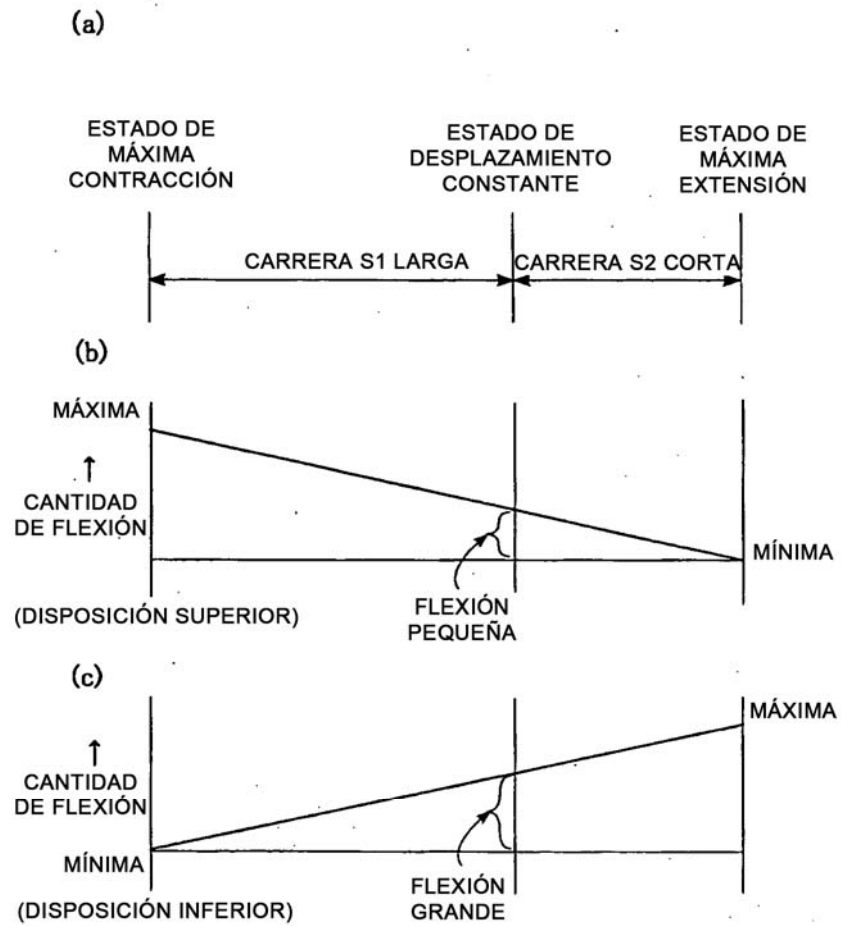


FIG. 14